2004 Guia de Respuesta en Caso de Emergencia

UNA GUIA PARA LOS QUE RESPONDEN PRIMERO EN LA FASE INICIAL DE UN INCIDENTE OCASIONADO POR MATERIALES PELIGROSOS

¡EVITE ENTRAR DE PRISA!
ACERQUESE AL INCIDENTE CON VIENTO A FAVOR
MANTÉNGASE ALEJADO DEL DERRAME, VAPORES Y HUMOS

COMO USAR ESTA GUIA DURANTE UN INCIDENTE OUE INVOLUCRA MATERIALES PELIGROSOS.

UNO **IDENTIFIQUE EL MATERIAL** ENCONTRANDO CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES:

EL NUMERO DE IDENTIFICACIÓN DE 4 DIGITOS SOBRE UN CARTEL O PLACA NARANJA

EL NUMERO DE IDENTIFICACIÓN DE 4 DIGITOS (después del UN/NA) EN UN DOCUMENTO DE EMBARQUE O ENVASE

EL NOMBRE DEL MATERIAL EN UN DOCUMENTO DE EMBARQUE, PLACA O ENVASE

SI NO PUEDE ENCONTRAR UN NUMERO DE IDENTIFICACIÓN O EL NOMBRE DEL MATERIAL, DIRÍJASE A LAS SIGUIENTES NOTAS.

DOS **BUSQUE EL NUMERO DE GUIA DE 3 DIGITOS** CORRESPONDIENTE AL MATERIAL EN CUALQUIERA DE LAS DOS SECCIONES:

EL NUMERO ID EN EL INDICE.. (LAS PAGINAS DE BORDE AMARILLO DEL LIBRO GUIA)

EL NOMBRE DEL MATERIAL EN EL INDICE.. (LAS PAGINAS DE BORDE AZUL DEL LIBRO GUIA)

Si el número de guía está complementado con la letra "**P**", esto indica que el material puede sufrir polimerización violenta si se somete al calor o contaminación.

Si la entrada al índice está sombreada (en las páginas amarillas o **en las** azules), es un material con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT), un arma química, o es un Material que Reacciona Peligrosamente con el Agua (produce gases tóxicos al contacto con el agua). **BUSQUE EL NUMERO DE IDENTIFICACIÓN Y EL NOMBRE DEL MATERIAL** EN LA TABLA DE AISLAMIENTO INICIAL Y DISTANCIAS DE ACCION PROTECTORA (páginas de borde verde). Si es necesario, COMIENCE INMEDIATAMENTE LAS ACCIONES DE PROTECCION (vea la sección de Acciones Protectoras página No. 326). Si no se requieren Acciones de Protección, utilice la información de la Guía de Emergencia de 3 dígitos correspondiente.

USE LA GUÍA 112 PARA LOS EXPLOSIVOS, EXCEPTO PARA AQUELLOS EXPLOSIVOS CLASE 1.4 (EXPLOSIVOS C) PARA LOS QUE SE DEBE USAR LA GUÍA N° 114.

TRES **PASE A LA GUIA NUMERADA** (páginas de borde naranja) **Y LÉALA CUIDADOSAMENTE.**

NOTAS: **SI UN NUMERO DE GUIA NO PUEDE SER OBTENIDO SIGUIENDO LOS PASOS ARRIBA MENCIONADOS,** Y SE PUEDE VER UNA PLACA O SEÑAL, BUSQUE EL CARTEL EN LA TABLA DE CARTELES (páginas 16-17) Y PASE A LA GUIA DE 3 DIGITOS MOSTRADA EN LOS EJEMPLOS.

SI NO PUEDE ENCONTRAR UNA REFERENCIA A UNA GUIA Y CREE QUE ESTE INCIDENTE INVOLUCRA MATERIALES PELIGROSOS, DIRÍJASE AHORA A LA **GUIA 111** Y ÚSELA HASTA QUE TENGA MÁS INFORMACION DISPONIBLE. Si el documento de embarque indica un número de teléfono de respuesta de emergencia, llame a ese número. Si el documento de embarque no está disponible, o no indica ningun número de respuesta de emergencia, LLAME INMEDIATAMENTE **al organismo de respuesta indicado en la contraportada trasera de este libro**. Proporcione la mayor información posible, tal como el nombre del transportista (compañía transportista o de ferrocarril) y número de vehículo. COMO ÚLTIMO RECURSO, CONSULTE LA TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA PARA CARRETERA Y FERROCARRIL (páginas 18-19). SI EL VEHÍCULO PUEDE SER IDENTIFICADO UTILICE LA GUÍA CORRESPONDIENTE. RECUERDE QUE LA GUÍA CORRESPONDE A LA PEOR SITUACIÓN POSIBLE.

GUÍA DEL USUARIO GRE2004

La Guía de Respuesta a Emergencias 2004 (GRE 2004) fue desarrollada conjuntamente por el Departamento de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), y la cooperación del Centro de Información Química para Emergencias (CIQUIME) de Argentina para ser utilizada por bomberos, policías y otros servicios de emergencia quienes pueden ser lo primeros en llegar al lugar de un incidente de transporte de materiales peligrosos. **Es una guía para asistir a los primeros en respuesta, en la rápida identificación de peligros específicos o genéricos de los materiales involucrados en el incidente y para protección personal y del público en general durante la fase incial del incidente.** Para los propósitos de esta Guía, la "fase de respuesta inicial" es el período que le sigue al arribo del respondedor, al lugar del accidente, durante el cual es confirmada la presencia y/o la identificación de un material peligroso, se inician acciones de protección, se realiza el aislamiento del área y se solicita la ayuda de personal especializado. En esta Guía no se describen la propiedades físicas y químicas de los materiales peligrosos.

Esta Guía asiste, al personal de respuesta, en la toma inicial de decisiones a la llegada al lugar de un incidente con materiales peligrosos. No debe ser considerada como sustituta de un curso de capacitación en emergencias químicas, conocimiento o juicio. La GRE 2004 no menciona todas las posibles circunstancias que pueden estar asociadas a un incidente con materiales peligrosos. Está diseñada para ser utilizada prioritariamente en incidentes en el transporte de materiales peligrosos tanto en carreteras como en ferrocarriles. Su aplicación a incidentes en instalaciones fijas puede ser limitada.

La GRE 2004 incorpora el listado de materiales peligrosos de la edición más reciente de las Recomendaciones de las Naciones Unidas así como también de otras regulaciones nacionales e internacionales. Los explosivos no están listados en forma individual ni en el listado de nombres ni en el de números de identificación. A pesar de ello aparecen bajo el nombre de "Explosivos" en la primera página del Indice de Números de Identificación (páginas de borde amarillo) y en el listado de Nombre de Material (páginas de borde azul). A su vez, la letra "**P**" que figura luego del número de guía, tanto en las páginas de borde amarillo y azul, identifica aquellos materiales que presentan riesgo de polimerización bajo ciertas condiciones; por ejemplo, Acroleina, estabilizada, GUÍA **131P.**

El personal de respuesta a emergencias en un escenario con materiales peligrosos debe buscar, lo antes posible, información adicional acerca de cualquier material que esté involucrado en el incidente. La información obtenida por contacto con el organismo de respuesta a emergencias, el teléfono de emergencias o al consultar la información y documentos que acompañan el embarque, puede ser más específica y precisa que esta guía para adoptar medidas de control para los materiales involucrados.

¡ FAMILIARICESE CON ESTA GUIA ANTES DE USARLA DURANTE UNA EMERGENCIA !

En los Estados Unidos, de acuerdo a los requerimientos del Departamento de Trabajo, Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (U.S. OSHA, 29 CFR 1910.120) y las regulaciones emitidas por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (U.S. EPA, 40 CFR Part 311), el personal de respuesta a emergencias debe ser capacitado en el uso de esta guía.

CONTENIDO DE LA GUÍA

1- Páginas Amarillas: En esta sección se enlistan las sustancias en un orden numérico según su número de Naciones Unidas (ONU). El propósito de esta sección es identificar rápidamente la guía de emergencia a partir del número ONU de la sustancia involucrada en el accidente. En esta lista se consignan los 4 cuatro dígitos del número ONU, seguido por el número de "Guía de Emergencia" asignada y por último el nombre de la sustancia.

Ejemplo:	**No. ONU**	**GUÍA N°**	**Nombre de Material**
	1090	**127**	Acetona

2- Páginas Azules: En esta sección se enlistan las sustancias en un orden alfabético según su nombre. El propósito de esta sección es identificar rápidamente la "Guía de Emergencia" a partir del nombre de la sustancia involucrada en el accidente. En esta lista, primero se consigna el nombre de la sustancia seguido por "Guía de Emergencia" asignada y su número ONU. Por ejemplo:

Ejemplo:	**Nombre de Material**	**GUÍA N°**	**No. ONU**
	Acido Sulfúrico	**137**	1830

3- Páginas Naranjas: Esta es la sección más importante de la Guía, porque aquí es donde se enuncian todas las recomendaciones de seguridad. Comprende un total de 62 "Guías de Emergencia", presentadas en un formato de dos páginas. Cada una proporciona recomendaciones de seguridad e información de respuesta a emergencia para proteger al personal de respuesta y al público. La página del lado izquierdo proporciona información relativa a seguridad y la página del lado derecho proporciona guías de respuesta a emergencia y acciones para situaciones de incendio, derrames o fugas y primeros auxilios. Cada "Guía de Emergencia" está diseñada para cubrir un grupo de sustancias que poseen características químicas y toxicológicas similares.

El título de la "Guía de Emergencia" identifica el tipo de sustancias y su riesgo general.

Por ejemplo: **Guía 124** - Gases tóxicos y/o corrosivos - Oxidantes.

La primera sección describe los **riesgos potenciales** que el material posee en términos de incendio, explosión y efectos sobre la salud luego de una exposición. El riesgo principal o más importante se enlista primero. El personal de respuesta debe consultar primero esta sección. Esto le permite tomar decisiones acerca de la protección del equipo de respuesta así como también de la población circundante.

La segunda sección enuncia medidas para la **seguridad pública** basadas en el material involucrado. Provee información general acerca del aislamiento inmediato del lugar del incidente, recomendaciones para la ropa de protección y equipos de protección respiratoria. También se detallan las distancias de evacuación para pequeños y grandes derrames y para situaciones de incendio (riesgo de fragmentación). A su vez hace referencia a las tablas de Materiales con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT), armas químicas, y Materiales Reactivos con el Agua (MRA) (páginas verdes) cuando el nombre del material está resaltado en las páginas amarillas y azules.

La tercera sección cubre las acciones de **respuesta a emergencia,** incluyendo primeros auxilios. Remarca precauciones especiales en incendios, derrames y exposición a sustancias químicas. Incluye numerosas recomendaciones acerca de primeros auxilios a realizar mientras se solicita ayuda especializada.

4- Páginas Verdes: Esta sección consiste en una tabla que enlista, por orden numérico (según el número de identificación), sólo las sustancias que son tóxicas por inhalación (Materiales con Riesgo de Inhalación Tóxica), incluyendo ciertas armas de destrucción masiva (armas químicas) y sustancias que al contacto

con el agua producen gases tóxicos. Esta tabla recomienda dos tipos de distancias de seguridad: La "Distancia de aislamiento inicial" y la "Distancia de protección".

Los materiales con riesgos de inhalación tóxica están resaltados para facilitar su identificación en ambos listados de la guía, el numérico (sección amarilla) y el alfabético (sección azul). La tabla contiene distancias para pequeños derrames (menos de 200 litros) y grandes derrames (más de 200 litros), para todos los materiales resaltados. La lista se subdivide en situaciones de día y situaciones de noche, esto es debido a las condiciones atmosféricas que afectan el tamaño del área de riesgo. Las distancias cambian del día a la noche debido a las diferentes condiciones de dispersión y mezcla del aire.

Durante la noche, el aire está generalmente más calmo, el producto químico se dispersa menos y por lo tanto crea una "zona tóxica" que es mayor a la que ocurriría de día.

Durante el día, el producto químico es generalmente dispersado por una atmósfera mucho más activa. El producto estará presente en un área mucho mayor pero la concentración tóxica del producto será menor (debido a una mayor dispersión). Es la cantidad o concentración del vapor del producto la que produce daño, no solo su presencia.

La "Distancia de Aislamiento Inicial" es una distancia (radio) en todas las direcciones desde la fuente del derrame o escape que define un círculo (Zona de Aislamiento Inicial) dentro del cual, las personas ubicadas en la dirección del viento, pueden estar expuestas a concentraciones tóxicas, su vida corre peligro y debe considerarse su evacuación.

Por ejemplo, en el caso de No. 1955, *"Gas comprimido, tóxico, n.e.o.m., Zona A de peligro para la inhalación*", la distancia de aislamiento inicial para los pequeños derrames es de 600 metros, ésto representa un círculo de evacuación de 1200 metros de diámetro.

Para la misma sustancia, la "Distancia de Protección" es de 5.9 kilómetros para una accidente de día y 11.0+ kilómetros para una accidente de noche. Estas distancias representan una área en la dirección del viento a partir del derrame o escape, dentro de la que podrían llevarse a cabo acciones de protección. Las acciones de protección son pasos adoptados para preservar la salud y seguridad del personal de respuesta y del público.

Las personas en esta área podrían ser evacuadas y/o protegerse dentro de los edificios. Para más información, consulte INTRODUCCIÓN A LA TABLA DE AISLAMIENTO INICIAL Y DISTANCIAS DE PROTECCIÓN (páginas 323 - 324).

¿Qué es un Material con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT) ?

Es un gas o líquido volátil tan tóxico que puede causar un riesgo a la salud del ser humano durante su transporte. En ausencia de datos de toxicidad en humanos, se presume que es tóxico para humanos debido a que en animales de laboratorio tuvo un valor de Concentración Letal 50 (CL50) no mayor a 5000 ppm.

Es importante remarcar que, el término "Zonas de Riesgo" no representa un área o distancia. La asignación de estas zonas es estrictamente en función de su Concentración Letal 50 (LC50). Por ejemplo, una Zona de Riesgo A tiene más tóxico que una Zona D. Todas las distancias que se enlistan en las páginas verdes son calculadas de hecho por el uso de modelos matemáticos para cada Material con Riesgo de Inhalación Tóxica.

La asignación de zonas de riesgo es la siguiente:

ZONA de RIESGO A: Gases: CL50 menor o igual a 200 ppm

	Líquidos:	V igual o mayor a 500 CL50 y CL50 menor o igual a 200 ppm
ZONA de RIESGO B:	Gases:	CL50 mayor a 200 ppm y menor o igual a 1000 ppm
	Líquidos:	V igual o mayor a 10 CL50; CL50 menor o igual a 1000 ppm, y que no se cumpla el Criterio para Zona A de Peligro de Inahalación
ZONA de RIESGO C:		CL50 mayor a 1000 ppm y menor o igual a 3000 ppm
ZONA de RIESGO D:		CL50 mayor a 3000 ppm y menor o igual a 5000 ppm

DISTANCIAS DE AISLAMIENTO Y EVACUACIÓN

Las distancias de aislamiento y evacuación se consignan en las Guías de Emergencia (páginas naranja) y en la Tabla de Aislamiento Inicial y Distancias de Protección (páginas verdes). Esto puede causar un poco de confusión al usuario si no está completamente familiarizado con la guía GRE 2004.

Es importante remarcar que algunas guías de emergencia se refieren solamente a sustancias que no son tóxicas por vía inhalatoria (36 guías) , algunas refieren a Materiales con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT) y Materiales NO tóxicos por vía inhalatoria (No RIT) (21 guías), y otras (5 guías) refieren unicamente a Materiales con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT) o Materiales Reactivos con el Agua (MRA).

Una guía refiere tanto a una sustancia tóxica como a una sustancia no tóxica por vía inhalatoria (por ejemplo GUÍA 131) sólo cuando la frase *"Vea la Tabla de Aislamiento Inicial y Distancias de Protección para las sustancias resaltadas. Para las sustancias no resaltadas, aumente, en la dirección del viento tanto como sea necesario, la distancia de aislamiento mostrada bajo 'SEGURIDAD PUBLICA'"* aparece bajo el título DERRAMES en la sección EVACUACIÓN. Una guía refiere únicamente a un material con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT) o Material Reactivo con el Agua (MRA), por ejemplo GUIA 124, cuando aparece la siguiente frase: *"Vea la tabla de Aislamiento Inicial y Distancias de Protección"*. Si esta frase no aparece en la Guía, entonces ésta se refiere a una sustancia no tóxica por vía inhalatoria (por ejemplo GUIA 128).

Con el fin de identificar las distancias apropiadas para Aislamiento Inicial y Acciones de Protección, es importante usar lo siguiente:

Si la sustancia involucrada es un material RIT, MRA o arma química, (resaltada en los listados), las distancias de aislamiento inicial y protección pueden ser encontradas en las páginas verdes. La Guía de Emergencia (páginas naranja) también le recuerda al usuario que se dirija a las páginas verdes para la información específica acerca de evacuación.

Si la sustancia involucrada es un material NO tóxico por vía inhalatoria (No RIT) pero la Guía de Emergencia refiere tanto a una sustancia tóxica por vía inhalatoria (RIT) y como a una sustancia no tóxica por vía inhalatoria (No RIT), la distancia de aislamiento que se encuentra bajo el título "SEGURIDAD PUBLICA" es aplicable como medida de precaución para prevenir lesiones sólo para sustancias no tóxicas por vía inhalatoria. Además, para los propósitos de la evacuación, la Guía de Emergencia informa al usuario, en la sección EVACUACIÓN - DERRAMES, aumentar si es necesario, las distancias de aislación para sustancias noresaltadas, en la dirección del viento, consignadas en la sección "SEGURIDAD PUBLICA".

Ejemplo: Guía 131 - Líquidos Inflamables - tóxicos

Indica al usuario: Aísle inmediatamente el área del derrame o escape por lo menos 50 metros (150 pies) en todas las direcciones. En caso de un derrame grande, el área de aislamiento podría extenderse desde 50 metros o más según criterio del "Comandante en escena" y del personal de respuesta.

Si la sustancia involucrada es un Material sin Riesgo de Inhalación Tóxica (No RIT) y la Guía de Emergencia refiere únicamente a un material No RIT, se consignan las distancias de aislamiento y protección en la

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ACERQUESE CUIDADOSAMENTE A FAVOR DEL VIENTO. EVITE ENTRAR A LA ZONA DEL ACCIDENTE. Si existen víctimas, éstas deben ser rescatadas UNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado, después que la situación haya sido plenamente evaluada.

ASEGURE EL LUGAR. Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente. Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.

IDENTIFIQUE LOS RIESGOS. Los carteles, etiquetas, documentos de embarque, hojas de datos de seguridad del material, tablas de identificación para carros de ferrocarril y remolques y/o personas conocedoras del lugar, son fuentes de valiosa información. Evalúe toda la información con que cuenta y consulte las recomendaciones de la guía para reducir inmediatamente los riesgos. **Nueva información, proporcionada por el responsable del producto u obtenida de otra fuente autorizada, puede cambiar algunos de los detalles o enfoques enunciados en la guía.** Recuerde, que la guía proporciona solamente la información más importante para la respuesta inicial en relación a una familia o clase de materiales peligrosos. Cuanta más información específica sobre el material tenga a la mano, la respuesta será más adecuada a la situación.

EVALUE LA SITUACION. Considere lo siguiente:

- ¿Hay un fuego, un derrame o una fuga?
- ¿Cuáles son las condiciones del clima?
- ¿Cómo es el terreno?
- ¿Quién/Qué está en riesgo: población, propiedad, ambiente?
- ¿Qué acciones deberán tomarse: es necesaria una evacuación? ¿Es necesario hacer un dique de contención? ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

SOLICITE AYUDA. Reporte la situación a sus superiores para que notifique a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

DECIDA SOBRE LA ENTRADA AL LUGAR. Evite volverse parte del problema intentando rescatar personas, proteger la propiedad o el ambiente, sin equipos de protección apropiados. Entre al área solamente cuando esté usando el equipo de protección adecuado (Ver la sección sobre ropa en la página No. 392).

RESPONDA. Responda de una forma apropiada. Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación. Rescate víctimas hasta donde le sea posible y evacue si es necesario. Mantenga el control del lugar. Evalúe la situación frecuentemente y modifique la respuesta en consecuencia. El primer deber es considerar la seguridad de las personas en el área inmediata, incluyendo la propia.

POR ENCIMA DE TODO. No caminar dentro sobre el material derramado ni tocarlo. Evitar inhalación de gas, humo o vapor, aunque se presuma que no hay materiales peligrosos involucrados. No suponer que los gases o vapores son inofensivos porque carecen de olor - los gases o vapores inodoros pueden ser dañinos. Use con **CUIDADO** los contenedores vacios debido a que todavía pueden presentar riesgo hasta que los residuos sean limpiados y purgados.

A QUIEN LLAMAR POR AYUDA

Al llegar a la escena, se espera que la persona que responde inicialmente, reconozca la presencia de materiales peligrosos, se proteja a sí mismo y a la población, asegure el área y pida ayuda de personal entrenado y equipado tan pronto como las condiciones se lo permitan. Siga los pasos señalados en la norma de procedimientos de operación de su organización y/o el plan local de respuesta de emergencia para obtener ayuda calificada. Generalmente la secuencia de notificación y la solicitud de información técnica más allá de lo que se encuentra disponible en este libro guía, deberá ocurrir en el siguiente orden:

1. **ORGANIZACION/DEPENDENCIA**
   Notifique a su organización/dependiencia. Esto pondrá en marcha una serie de eventos basados en la información proporcionada. Las acciones pueden variar desde el envío del personal entrenado y equipado a la escena, hasta activar el plan local de respuesta de emergencia. Asegúrese que los departamentos locales de bomberos y policía hayan sido notificados.

2. **NUMERO DE TELEFONO DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA**
   Localice y llame al número de teléfono indicado en el documento de embarque. La persona que conteste el teléfono en el número de respuesta en caso de emergencia indicado, deberá ser conocedor de los materiales y de las acciones de mitigación que se tomarán o deberá tener acceso inmediato a una persona que posea el conocimiento requerido.

3. **AYUDA NACIONAL**
   Contacte a la dependencia de respuesta de emergencia apropiada indicada en la contraportada trasera de este libro guía cuando el número de respuesta de emergencia no esté disponible. Al recibir una llamada describiendo la naturaleza del incidente, la dependencia le proporcionará información inmediata sobre el manejo en las etapas iniciales de un incidente. La dependencia también se pondrá en contacto con el embarcador o fabricante del material para obtener información más detallada y solicitará la ayuda en el lugar del incidente cuando sea necesaria.

Consiga y proporcione la mayor información, segura y confiable, de lo siguiente:

Su nombre, número de teléfono para recibir llamadas, número de FAX

La ubicación y naturaleza del problema (derrame, fuga, incendio, etc.)

Nombre y número de identificación del material (es) involucrado(s)

Embarcador, consignatario/punto de origen

Nombre del transportista, número del carrotanque o camión

Tipo y tamaño del envase o embalaje

Cantidad del material transportado/derramado o fugado

Condiciones locales (temperatura , terreno, proximidad a escuelas, hospitales, vías de agua, etc.)

Lesiones y exposiciones al material

Servicios locales de emergencia que hayan sido notificados

CANADA

1. CANUTEC

CANUTEC es el **Centro de Emergencia del Transporte Canadiense** operado por la Dirección de Transporte de Materiales Peligrosos de Canadá.

CANUTEC proporciona un servicio nacional de asesoría bilingüe (Francés e Inglés) y cuenta con químicos profesionales experimentados y entrenados en la interpretación de información técnica y proporciona asesoramiento en la respuesta de emergencia.

En una emergencia, se puede llamar por cobrar a CANUTEC al
613-996-6666 (las 24 horas)
* 666 celular (Presione Asterisco 666, únicamente para Canadá)

En una situación de no-emergencia, llame por favor a la línea de información del 613-992-4624 (las 24 horas).

2. DEPENDENCIAS PROVINCIALES

Aunque se puede obtener información técnica y ayuda de respuesta de emergencia de **CANUTEC**, existen regulaciones federales y provinciales que solicitan el reporte de incidentes de materiales peligrosos para ciertas autoridades.

Se proporciona la siguiente lista de dependencias provinciales para su conveniencia:

Provincia	Autoridad de Emergencia y/o Número de Teléfono
Alberta	Policía Local y Autoridades Provinciales 1-800-272-9600 * o 780-422-9600
British Columbia	Policía local y Autoridades Provinciales o 1-800-663-3456
Manitoba	Autoridades Provinciales 204-945-4888 y Policía local o brigada de incendio, como sea necesario
New Brunswick	Policía local o 1-800-565-1633** o 902-426-6030
Newfoundland	Policía Local y 709-772-2083
Northwest Territories	867-920-8130
Nova Scotia	Policía Local o 1-800-565-1633** o 902-426-6030
Nunavut Territory	Policía Local y 1-800-693-1666 o 867-979-6262
Ontario	Policía Local
Prince Edward Island	Policía Local o 1-800-565-1633** o 902-426-6030
Quebec	Policía Local
Saskatchewan	Policía Local o 1-800-667-7525
Yukon Territory	867-667-7244

* Este número no es accesible desde afuera de Alberta.

** Este número no es accesible desde fuera de las provincias de New Brunswick, Nova Scotia o Prince Edward Island.

NOTA:

1. La Dependencia Federal autorizada deberá ser notificada en el caso de incidentes de ferrocarril, aéreos o marítimos.

2. El departamento de policía más cercano deberá ser notificado en el caso de pérdida, robo o extravío de explosivos, materiales radiactivos o sustancias infecciosas.

3. **CANUTEC** deberá ser notificado en el caso de:

    a. pérdida, robo o extravío de sustancias infecciosas;

    b. un incidente que involucre sustancias infecciosas;

    c. una liberación accidental de un cilindro que sufrió una falla catastrófica;un incidente donde los documentos de embarque muestren el número de teléfono de **CANUTEC** 613-996-6666 como un número de emergencia; o

    d. un incidente de materiales peligrosos en el cuál esté involucrado un vehículo de ferrocarril, barco, avión, o en un aeródromo o instalación de carga aérea.

ESTADOS UNIDOS

1. **CHEMTREC®**, (Centro de Emergencia en Transporte de Productos Químicos), es un servicio de la Asociación de Fabricantes de Químicos (CMA) se puede acceder como sigue:

LLAME A **CHEMTREC®** (las 24 horas)
1-800-424-9300
(Número gratuito en los Estados Unidos, Canadá y las Islas Vírgenes)
Para llamadas originadas en alguna otra parte
703-527-3887 (se aceptan llamadas por cobrar)

o

2. **CHEM-TEL, INC.**, un servicio de comunicación de respuesta de emergencia las 24 horas, se puede acceder como sigue:

LLAME A **CHEM-TEL, INC.** (las 24 horas)
1-800-255-3924
(Número gratuito en los Estados Unidos, Canadá y las Islas Vírgenes)
Para llamadas originadas en alguna otra parte
813-248-0585 (se aceptan llamadas por cobrar)

o

3. **INFOTRAC**, un servicio de comunicación de respuesta de emergencia las 24 horas, se puede acceder como sigue:

LLAME **INFOTRAC** (las 24 horas)
1-800-535-5053
(Número gratuito en los Estados Unidos, Canadá y las Islas Vírgenes)
Para llamadas originadas en alguna otra parte
352-323-3500 (se aceptan llamadas por cobrar)

o

4. **3E COMPANY**, un servicio de comunicación de respuesta de emergencia las 24 horas, se puede acceder como sigue:

LLAME **3E COMPANY** (las 24 horas)
1-800-451-8346
(Número gratuito en los Estados Unidos, Canadá y las Islas Vírgenes)
Para llamadas originadas en alguna otra parte
760-602-8703 (se aceptan llamadas por cobrar)

Los servicios de información de respuesta de emergencia arriba mencionados, han solicitado estar mencionados como proveedores de información de respuesta de emergencia y han acordado proporcionar información de respuesta de emergencia a todos los que llamen. Ellos mantienen una lista actualizada de Autoridades de Radiación Federales y Estatales que proporcionan información y ayuda técnica sobre el manejo de incidentes que involucren materiales radiactivos.

5. CENTRO NACIONAL DE RESPUESTA (NRC)

El NRC, que es operado por la Guardia Costera de los Estados Unidos, recibe reportes cuando se derraman materiales peligrosos y sustancias peligrosas. Después de recibir notificación de un incidente, el NRC notificará inmediatamente al coordinador federal apropiado en el lugar de la escena y dependencias federales involucradas. La ley federal exige que cualquiera que arroje al ambiente una cantidad reportable de una sustancia peligrosa (incluyendo aceite, cuando el agua es o puede ser afectada) o un material identificado como un contaminante marino, **deberá notificarlo inmediatamente** al NRC. Cuando se esté en duda si las cantidades arrojadas igualan los niveles de reporte requeridos para estos materiales, el NRC deberá ser notificado.

LLAME AL **NRC** (las 24 horas)
1-800-424-8802
(Llame gratis en los Estados Unidos., Alaska, Hawaii y Puerto Rico)
202-267-2675 en el Distrito de Columbia

Al llamar al número de respuesta de emergencia, CHEMTREC®, CHEM-TEL, INC., INFOTRAC o 3E COMPANY, no constituye el cumplimiento de llamar al NRC tal como lo exige la regulación.

6. EMBARQUES MILITARES

Para ayuda en incidentes que involucren materiales que están siendo embarcados por, para, o al Departamento de Defensa (DOD), llame a uno de los siguientes números (las 24 horas):

703-697-0218 (llame por cobrar) (Centro de Operaciones de la Armada de los Estados Unidos) para incidentes que involucren explosivos o municiones.

1-800-851-8061 (llame por cobrar) (Agencia de Logística de la Defensa) para incidentes que involucren materiales peligrosos que no sean explosivos o municiones.

Los números arriba señalados, son solamente para **emergencias**.

7. CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE INTOXICACIONES (únicamente dentro de Estados Unidos)

1-800-222-1222

El número es únicamente para emergencias.

MEXICO

1. **SETIQ** (Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química), un servicio de la Asociación Nacional de Industrias Químicas (ANIQ) se puede acceder a ellos de la siguiente forma:

Llame a **SETIQ** (las 24 horas)
01-800-00-214-00 en la República Mexicana
Para llamadas originadas en la Ciudad de México y el Area Metropolitana
5559-1588
Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a
011-52-55-559-1588

2. **CENACOM**, Centro Nacional de Comunicaciones de la Dirección General de Protección Civil, se puede acceder de la siguiente forma:

Llame a **CENACOM** (las 24 horas)
01-800-00-413-00 en la República Mexicana
Para llamadas originadas en la Ciudad de México y el Area Metropolitana
5550-1496, 5550-1552 , 5550-1485 y 5550-4885
Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a
011-52-55-550-1496, o 011-52-55-550-1552
011-52-55-550-1485, o 011-52-55-550-4885

ARGENTINA

1. **CIQUIME** (Centro de Información Química para Emergencias) servicio de comunicación de respuesta de emergencia las 24 horas, se puede acceder como sigue:

Llame a **CIQUIME** (las 24 horas)
0-800-222-2933 en la República Argentina
Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a
+54-11-4613-1100

BRASIL

1. **PRO-QUÍMICA** servicio de comunicación de respuesta de emergencia las 24 horas, se puede acceder como sigue:

Llame a **PRO-QUIMICA** (las 24 horas)
0-800-118270 en la República Federativa de Brasil

Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a
+55-11-232-1144

COLOMBIA

1. **CISPROQUIM**

01-800-091-6012 in Colombia
(Llame sin costo dentro de Colombia)
288-6012 Para llamadas originadas en Bogota, Colombia
011-57-1-288-6012 Para llamadas en alguna otra parte

SISTEMA DE CLASIFICACION DE RIESGO

La clase de riesgo de materiales peligrosos está indicada por su número de clase (o división) y por nombre. Para un cartel correspondiente a la clase de riesgo primario de un material, la clase de riesgo o número de división deberá estar impreso en la esquina inferior del cartel. Sin embargo, ninguna clase de riesgo o número de división puede mostrarse en un cartel representando el riesgo secundario de un material. Para otros, ya sean de la Clase 7 o el cartel de OXIGENO, el texto que indique un riesgo (por ejemplo, "CORROSIVO") no es requerido. El texto es utilizado solamente en los Estados Unidos. La clase de peligro o número de división deberá aparecer en el documento de embarque después de cada nombre de embarque.

Clase 1 - Explosivos
- División 1.1 Explosivos con un peligro de explosión en masa
- División 1.2 Explosivos con un riesgo de proyección
- División 1.3 Explosivos con riesgo de fuego predominante
- División 1.4 Explosivos con un riesgo de explosión no significativo
- División 1.5 Explosivos muy insensibles; explosivos con peligro de explosión en masa
- División 1.6 Artículos extremadamente insensibles

Clase 2 - Gases
- División 2.1 Gases inflamables
- División 2.2 Gases no-inflamables, no tóxicos*
- División 2.3 Gases tóxicos*

Clase 3 - Líquidos inflamables [y líquidos combustibles (Estados Unidos)]

Clase 4 - Sólidos inflamables; Materiales espontáneamente combustibles; y Materiales peligrosos cuando se humedecen / Sustancias Reactivas con el Agua.
- División 4.1 Sólidos inflamables
- División 4.2 Materiales espontáneamente combustibles
- División 4.3 Sustancias reactivas con el agua / Materiales peligrosos cuando se humedecen

Clase 5 - Sustancias Oxidantes y Peróxidos orgánicos
- División 5.1 Sustancias Oxidantes
- División 5.2 Peróxidos orgánicos

Clase 6 - Sustancias Tóxicas* y Sustancias infecciosas
- División 6.1 Sustancias tóxicas*
- División 6.2 Sustancias infecciosas

Clase 7 - Materiales radiactivos

Clase 8 - Sustancias corrosivos

Clase 9 - Materiales, Sustancias y Productos peligrosos misceláneos

* Las palabras "veneno" o "venenoso" son sinónimos con la palabra "tóxico".

NOTAS

INTRODUCCION A LA TABLA DE CARTELES

USE ESTA TABLA SOLAMENTE SI NO HA SIDO CAPAZ DE IDENTIFICAR EL (LOS) MATERIAL(ES) EN TRANSPORTE, POR EL NUMERO DE IDENTIFICACÍON O EL NOMBRE

Las siguientes dos páginas muestran los carteles usados en vehículos que transportan materiales peligrosos. Cuando usted se llegue a un incidente donde se reporta o se sospecha que están involucrados materiales peligrosos en un vehículo con carteles:

1. **Aproxímese al incidente cuidadosamente, con viento a favor, hasta un punto desde el cuál usted pueda identificar y/o leer los carteles o la placa naranja de información sin poner en riesgo su vida.** Si la dirección del viento lo permite, considere el acercarse al incidente desde un lugar alto. Use binoculares, si están disponibles.

2. **Observe el (los) cartel (es) del vehículo y compárelos con uno de los carteles que se muestran en la siguientes páginas.**

3. **Consulte el número de guía asociado con el cartel**. **Por ahora use la información de la guía seleccionada.** Por ejemplo, un cartel de INFLAMABLE (Clase 3) lo remite a la GUÍA **127**. Un cartel de CORROSIVO (Clase 8) lo remite a la GUÍA **153**. Si existen varios carteles y lo remiten a más de una guía, inicialmente utilice la guía más conservadora (ej., la guía que requiera el mayor grado de acciones de protección).

4. **Recuerde que las guías asignadas a los carteles, proporcionan la información más significativa de riesgo y/o peligro.**

5. Cuando tenga disponible **mayor información específica**, como el número de identificación o el nombre de embarque, **deberá consultar la guía específica asignada para ese material**.

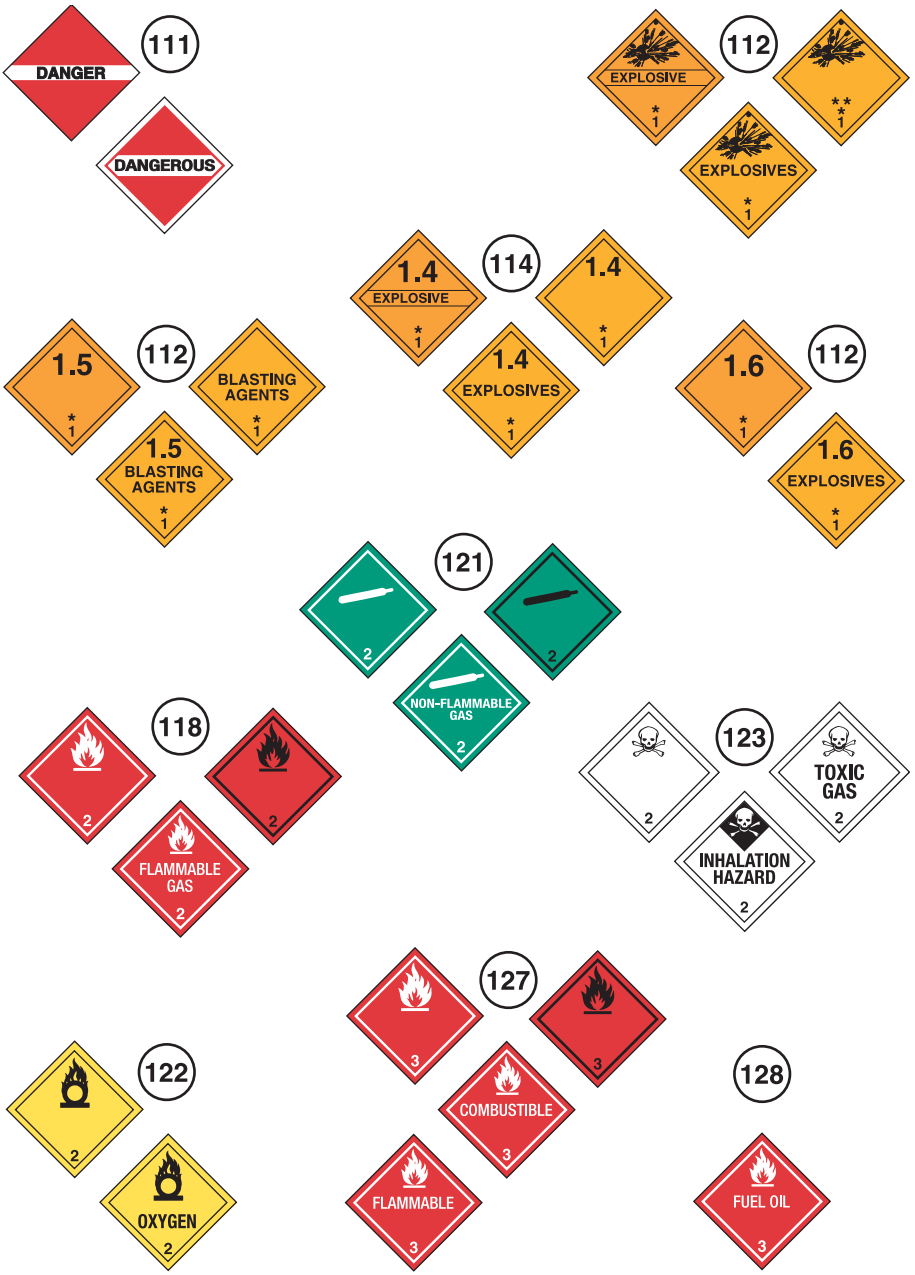
6. **Si está usando la GUÍA 111 debido a que sólo aparece el cartel de PELIGRO / PELIGROSO o si la naturaleza del derrame, fuga o material encendido es desconocida, tan pronto como le sea posible, consiga información más específica respecto al material(es) involucrado(s).**

7. El asterisco (*) en los carteles naranja representa la letra de "Grupo de Compatibilidad" de los Explosivos; diríjase al Glosario (página 407).

8. El doble asterisco (**) en los carteles naranja representa la división del Explosivo.

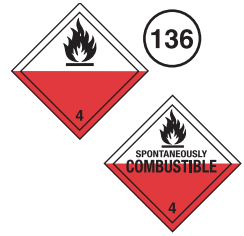
TABLA DE CARTELES Y GUIA DE RESPUESTA

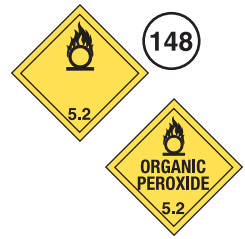
USE ESTA TABLA SOLAMENTE SI NO PUEDE IDENTIFICARLOS ESPECIFICAMENTE AL USAR EL

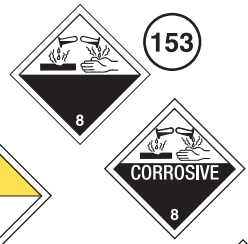


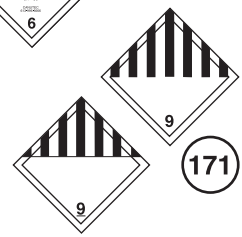
INICIAL PARA USARSE EN EL LUGAR

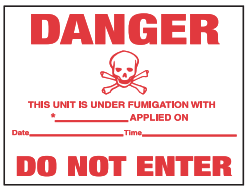
DOCUMENTO DE EMBARQUE, EL CARTEL NUMERADO, O EL NUMERO DE LA ETIQUETA NARANJA











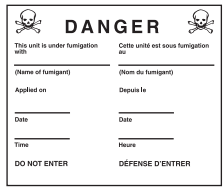
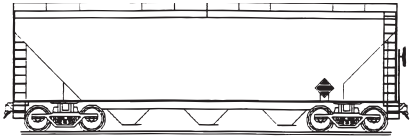
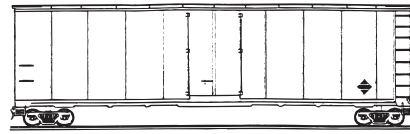


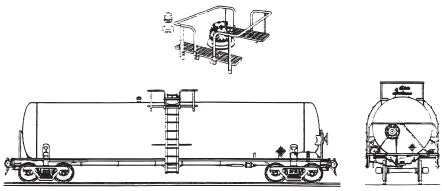
TABLA DE IDENTIFICACION PARA CARROS DE FERROCARRIL*



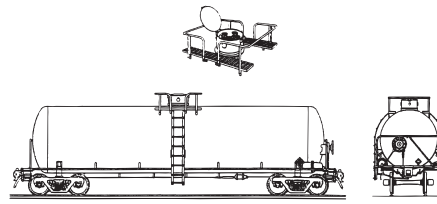
Carro tolva para graneles secos **140**



Carro cerrado para carga mixta **111**



Carrotanque presurizado para gases licuados comprimidos **117**



Carrotanque de baja presíon para líquidos **131**

MARCAJE PARA REPORTE Y NÚMERO DEL CARRO
CAPACIDAD EN LIBRAS O KILOS (SI FUERA NECESARIO)
PESO DEL CARRO VACÍO
PORTA-CARTELES - 4 EN CADA CARRO*
INFORMACIÓN DE PRUEBAS DEL TANQUE Y VÁLVULAS DE SEGURIDAD
ESPECIFICACIONES DEL CARRO
NOMBRE DEL PRODUCTO TRANSPORTADO*
NÚMERO ESPECIAL DEL PERMISO
UNION TANK CAR CO
UTLX 00000
LD LMT 000000
LT WT 00000
SR 0000
00000
DOT 111A100 W-1
SAFETY VALVE /S LB
TESTED 00-00
TEST DUE 00 00
MARCAJE PARA REPORTE Y NÚMERO DEL CARRO
UTLX 00000
CAPY 00000 GALS US
CAPACIDAD EN GALONES O LITROS
PORTA-CARTELES - 1 EN CADA CARRO*

PRECAUCION: El personal de respuesta de emergencia deberá estar consciente de que los carros de ferrocarril tienen amplias variaciones en su construccion, aditamentos y usos. Los carrotanques pueden transportar productos que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Los productos pueden estar bajo presión. Es esencial que los productos puedan ser identificados mediante la consulta de los documentos de embarque, el manifiesto del tren o mediante contacto con los centros de despacho, antes de iniciar las acciones de respuesta.

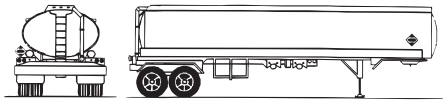
La información impresa a los costados o los extremos de los carrotanques, como se ilustran arriba, pueden utilizarse para identificar el producto transportado, usando para ello:

a. el nombre del producto impreso; o

b. la otra información ilustrada, especialmente el marcaje de reporte y el número del carro, el cual al ser proporcionado al centro de despacho, facilitará la identificación del producto.

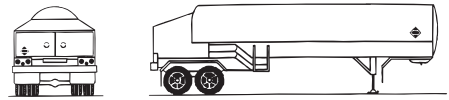
* **Las guías recomendadas deben considerarse como el último recurso en caso de que el producto contenido en el remolque no pueda identificarse de otra manera.**

TABLA DE IDENTIFICACION PARA REMOLQUES*



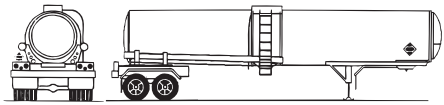
DOT406, TC406, SCT-306
Autotanque no presurizado para líquidos
(MC306, TC306)

131



MC338, TC338, SCT-338
Autotanque para líquidos criogénicos
(MC306, TC306)

117

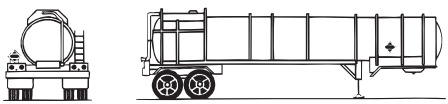


DOT407, TC407, SCT 307
Autotanque de baja presíon para productos químicos
(MC307, TC307)

137

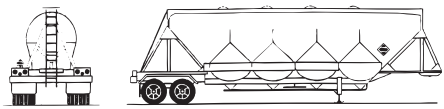
Remolque para cilindros de gas comprimido

117



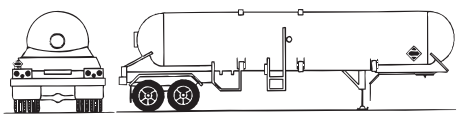
DOT412, TC412, SCT-312
Autotanque para líquidos corrosivos
(MC312, TC312)

137



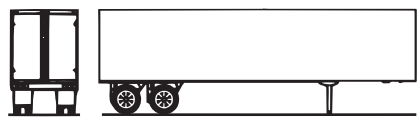
Autotanque tolva para graneles secos

134



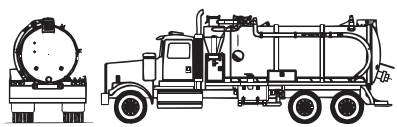
MC331, TC331, SCT-331
Autotanque de alta presíon

117



Remolque de carga mixta

111



137

DOT407, TC407, DOT412, TC412
Tanque cargado al vacío
(TC350)

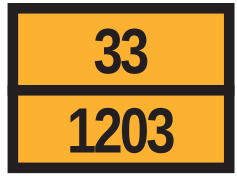
PRECAUCION: Esta Tabla solamente ilustra las siluetas de remolques en general. El personal de respuesta de emergencias deberá estar conciente de que existen muchas variaciones de remolques que no están ilustrados en esta Tabla, que son utilizados para embarques de productos químicos. Las guías sugeridas aquí, son para los productos más peligrosos que pudieran ser transportados en estos tipos de remolques.

*** Las guías recomendadas deben considerarse como el último recurso en caso de que el producto contenido en el remolque no pueda identificarse de otra manera.**

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FIJADOS EN CONTENEDORES INTERMODALES

Los códigos de identificación de riesgos, conocidos como los “Números de Riesgo” en las regulaciones Europeas y Sudamericanas, se pueden hallar en la mitad superior de un panel naranja, en algunos contenedores intermodales.

El número de identificación de las Naciones Unidas (4 dígitos) se encuentra en la mitad inferior del panel naranja.



El código de identificación del riesgo en la mitad superior del panel naranja consiste en dos o tres dígitos. Generalmente los dígitos indican los siguientes riesgos:

Número Tipo de Riesgo

- **2** - Emisión de gases debido a la presión o reacción química.
- **3** - Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan un calentamiento espontáneo.
- **4** - Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo.
- **5** - Efecto oxidante (comburente)
- **6** - Toxicidad o riesgo de infección
- **7** - Radiactividad
- **8** - Corrosividad
- **9** - Sustancia Miscelánea Peligrosa.

- El número duplicado indica un intensificación del riesgo (ej. 33, 66, 88, etc.)
- Cuando una sustancia posee un unico riesgo, éste es seguido por un cero (ej. 30, 40, 50, etc.)
- Si el código de riesgo está precedido por la letra “X”, indica que el material reaccionará violentamente con el agua (ej. X88).
- Cuando el número 9 aparece como 2° o 3° dígito, este puede representar un riesgo de reacción violenta espontánea.

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FIJADOS EN CONTENEDORES INTERMODALES

Los códigos de identificación de riesgo enlistados abajo tienen los siguientes significados:

20	Gas inerte
22	Gas refrigerado
223	Gas refrigerado inflamable
225	Gas refrigerado oxidante (comburente)
23	Gas inflamable
236	Gas inflamable, tóxico
239	Gas inflamable, que puede espontáneamente provocar una reacción violenta
25	Gas oxidante (comburente)
26	Gas tóxico
263	Gas tóxico, inflamable
265	Gas tóxico, oxidante (comburente)
266	Gas muy tóxico
268	Gas tóxico, corrosivo
30	Líquido inflamable
323	Líquido inflamable, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X323	Líquido inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables
33	Líquido muy inflamable
333	Líquido pirofórico
X333	Líquido pirofórico, que reacciona peligrosamente con el agua
336	Líquido muy inflamable, tóxico
338	Líquido muy inflamable, corrosivo
X338	Líquido muy inflamable, corrosivo, que reacciona peligrosamente con el agua
339	Líquido muy inflamable, que puede espontáneamente provocar una reacción violenta
36	Líquido inflamable, tóxico, que experimenta calentamiento espontáneo, tóxico
362	Líquido inflamable, tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X362	Líquido inflamable, tóxico, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables
368	Líquido inflamable, tóxico, corrosivo
38	Líquido inflamable, corrosivo
382	Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X382	Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables
39	Líquido inflamable que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
40	Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo
423	Sólido que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X423	Sólido inflamable que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables
43	Sólido espontáneamente inflamable (pirofórico)
44	Sólido inflamable que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FIJADOS EN CONTENEDORES INTERMODALES

446	Sólido inflamable, tóxico, que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido
46	Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo, tóxico
462	Sólido tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X462	Sólido, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases tóxicos
48	Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo, corrosivo
482	Sólido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
X482	Sólido que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases corrosivos
50	Sustancia oxidante (comburente)
539	Peróxido orgánico inflamable
55	Sustancia muy oxidante (comburente)
556	Sustancia muy oxidante (comburente), tóxica
558	Sustancia muy oxidante (comburente), corrosiva
559	Sustancia muy oxidante (comburente), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
56	Sustancia oxidante (comburente), tóxica
568	Sustancia oxidante (comburente), tóxica, corrosiva
58	Sustancia oxidante (comburente), corrosiva
59	Sustancia oxidante (comburente), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
60	Sustancia tóxica o nociva
606	Sustancia infecciosa
623	Líquido tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
63	Líquido tóxico, inflamable
638	Líquido tóxico, inflamable, corrosivo
639	Líquido tóxico, inflamable, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
64	Sólido tóxico, inflamable o que experimenta calentamiento espontáneo
642	Sólido tóxico que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
65	Sustancia tóxica, oxidante (comburente)
66	Sustancia muy tóxica
663	Sustancia muy tóxica, inflamable
664	Sólido muy tóxico, inflamable o que experimenta calentamiento espontáneo
665	Sustancia muy tóxica, oxidante (comburente)
668	Sustancia muy tóxica, corrosiva
669	Sustancia muy tóxica, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
68	Sustancia tóxica o nociva, corrosiva
69	Sustancia tóxica o nociva que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
70	Material radiactivo
72	Gas radiactivo
723	Gas radiactivo, inflamable
73	Líquido radiactivo, inflamable

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FIJADOS EN CONTENEDORES INTERMODALES

74	Sólido radiactivo, inflamable
75	Material radiactivo, oxidante (comburente)
76	Material radiactivo, tóxico
78	Material radiactivo, corrosivo
80	Sustancia corrosiva
X80	Sustancia corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua
823	Líquido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
83	Líquido corrosivo, inflamable
X83	Líquido corrosivo, inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua
839	Líquido corrosivo, inflamable, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
X839	Líquido corrosivo, inflamable, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta y que reacciona peligrosamente con el agua
84	Sólido corrosivo, inflamable, que experimenta calentamiento espontáneo
842	Sólido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
85	Sustancia corrosiva, oxidante (comburente)
856	Sustancia corrosiva, oxidante (comburente) y tóxica
86	Sustancia corrosiva y tóxica
88	Sustancia muy corrosiva
X88	Sustancia muy corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua
883	Líquido muy corrosivo, inflamable
884	Sólido muy corrosivo, inflamable o que experimenta calentamiento espontáneo
885	Sustancia muy corrosiva, oxidante (comburente)
886	Sustancia muy corrosiva, tóxica
X886	Sustancia muy corrosiva, tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua
89	Sustancia corrosiva, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta
90	Sustancias peligrosas diversas; sustancia peligrosa ambientalmente
99	Sustancias peligrosas diversas transportadas a temperaturas elevadas